

TRUCS 2019

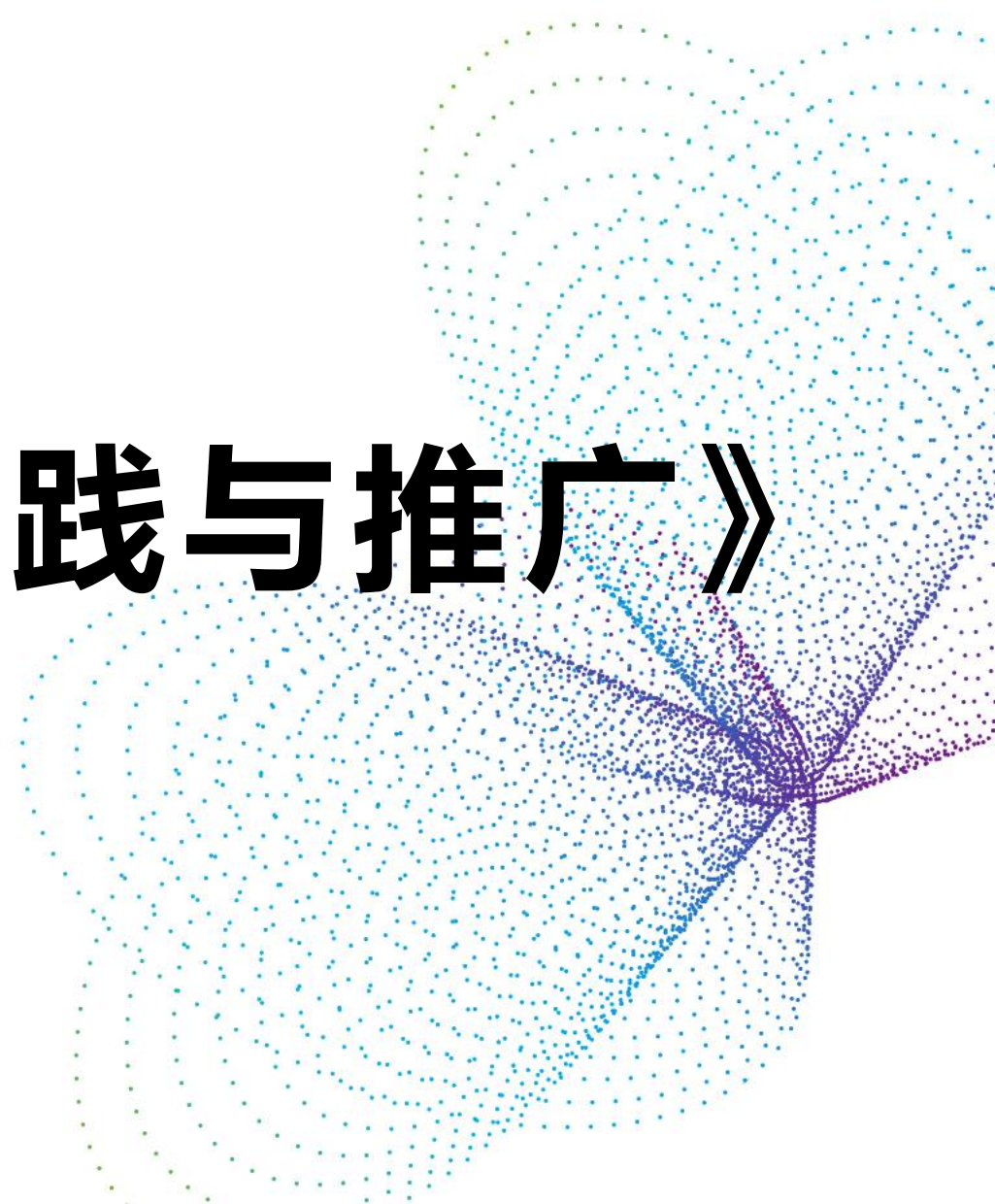
TRUSTED CLOUD SUMMIT

可信云大会

中国·北京 2019.7.2-3

《城商行持续交付实践与推广》

演讲人：刘婷



郑州银行



我行简介

郑州银行地处大河之南，中原腹地。历经郑州市商业银行等多个时期，2009年12月正式更名为郑州银行。2015年12月23日，郑州银行在香港联交所主板挂牌上市，是河南省首家、全国第十家上市的城市商业银行。2018年9月19日郑州银行正式在深圳证券交易所挂牌A股上市，成为河南首家A股上市银行、全国首家A+H上市城商行。近年来，郑州银行各项业务不断取得历史性突破，市场竞争力和综合实力显著增强。



在全国城商行中，我行资产规模排第19位、贷款余额排第26位、存款余额排第18位、净利润排第14位，综合竞争实力居全国城商行第一梯队。在英国《银行家》“2018年全球银行1000强”榜单中，我行一级资本排名第245位；在《银行家》杂志社“2018中国金融创新奖”评选中，我行荣获“最佳金融创新奖”，连续三年蝉联该奖项；总冠名首届郑州国际马拉松赛，品牌形象持续提升。

主要荣誉



目录

1

开展持续交付工作的前提

2

郑州银行持续交付实践介绍

3

郑州银行持续交付取得成果

4

持续交付推广思路

PART
01

开展持续交付工作的前提

核心业务系统特点



底层基础

银行最重要的系统，为数十个甚至上百个系统提供基础服务



功能繁多

存款及卡产品管理、贷款账户核算、对客结算服务、内部资金往来、资金清算



逻辑复杂

各种存款、贷款产品花式组合，众多存款、贷款产品利息复杂计算，实时场景、定时场景、批量场景、日终场景全面处理

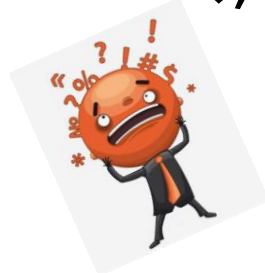
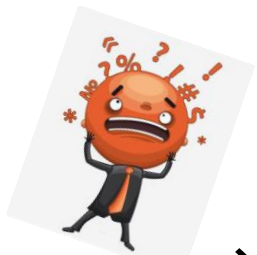
日常工作中的困惑

提测代码质量低，连主流程都测不过

一小时打11个版，我要残疾了

测试时间太短了，回归测试没时间

又加班！



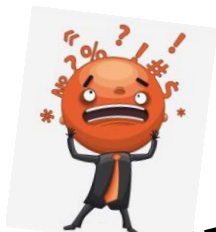
上线流程太长了，比写代码还麻烦

怎么办？

又要写总结，

又要提数据，

头大

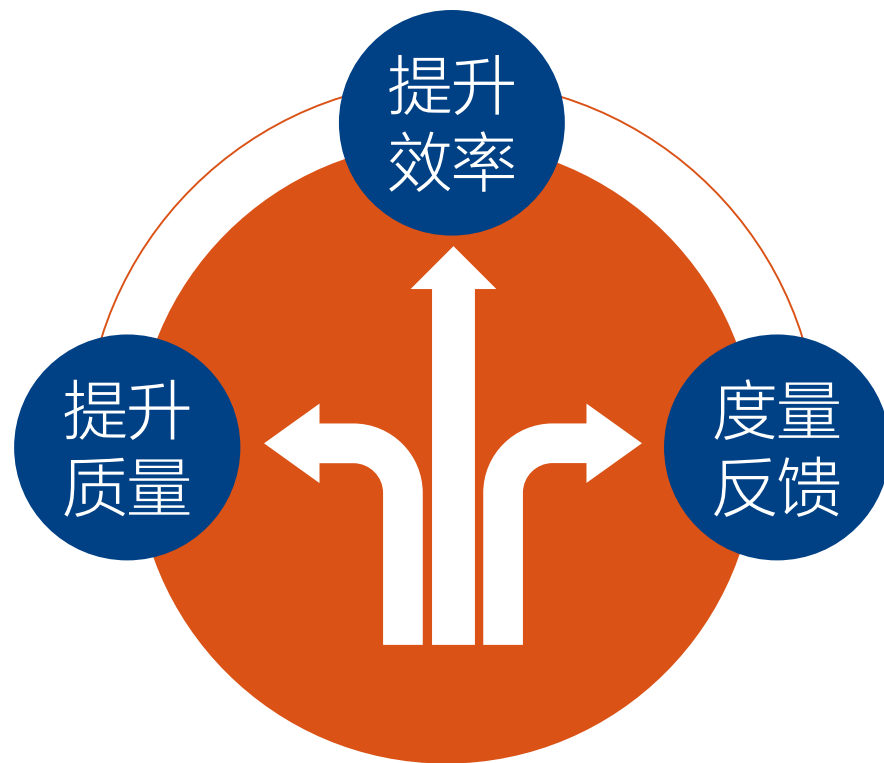


明明测试环境没有这个缺陷啊，怎么生产有

持续交付完美解决

- 标准流程自动化
- 提前发现问题
- 快速迭代

- 新增质量保证环节
- 扩大测试范围
- 增加测试频率



- 实时指标反馈精准
- 趋势数据促进提升
- 自动采集汇总便捷

关键要素

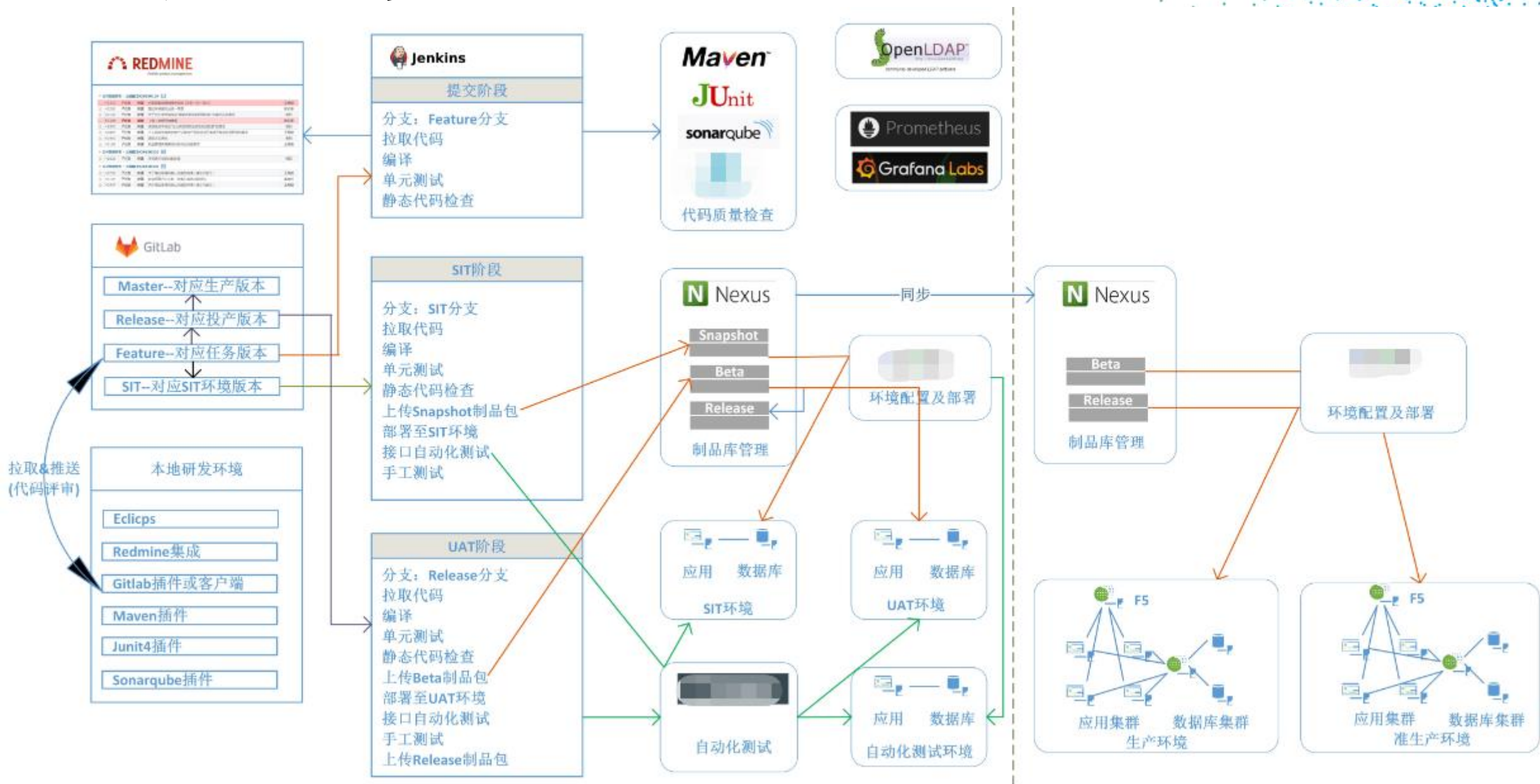
TRUSTED CLOUD SUMMIT
可信云大会



PART
02

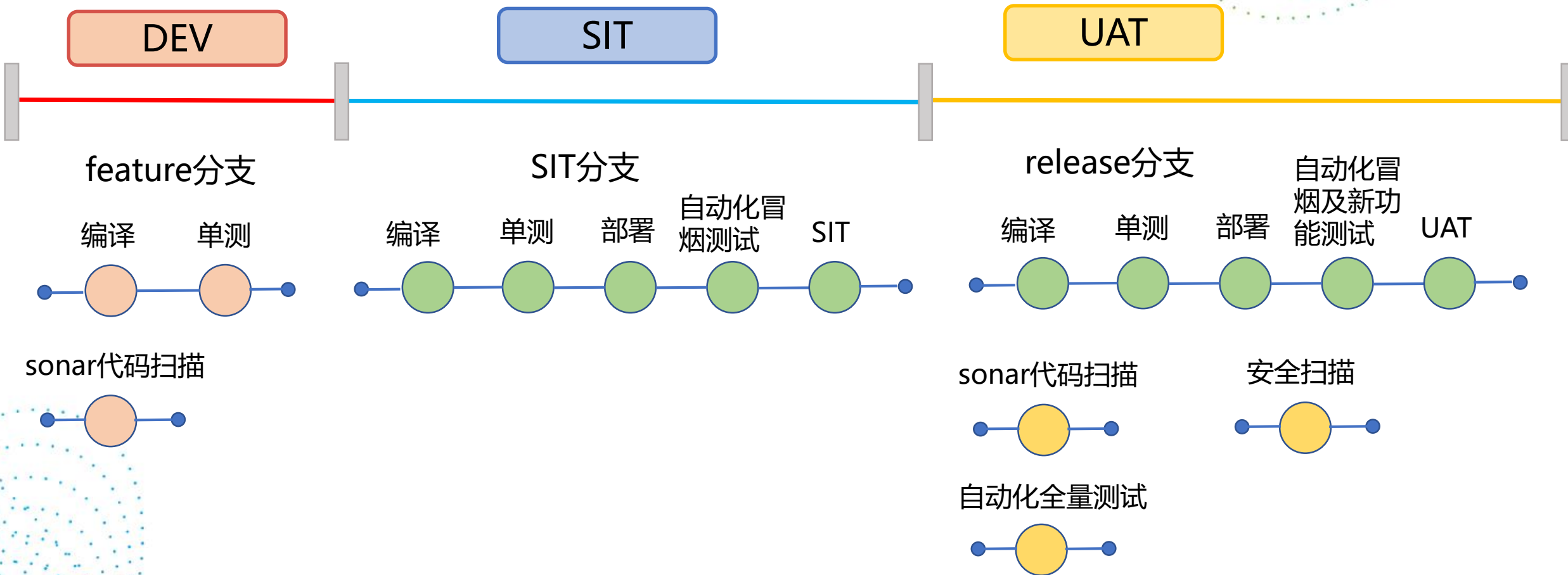
郑州银行持续交付实践介绍

工具链总览

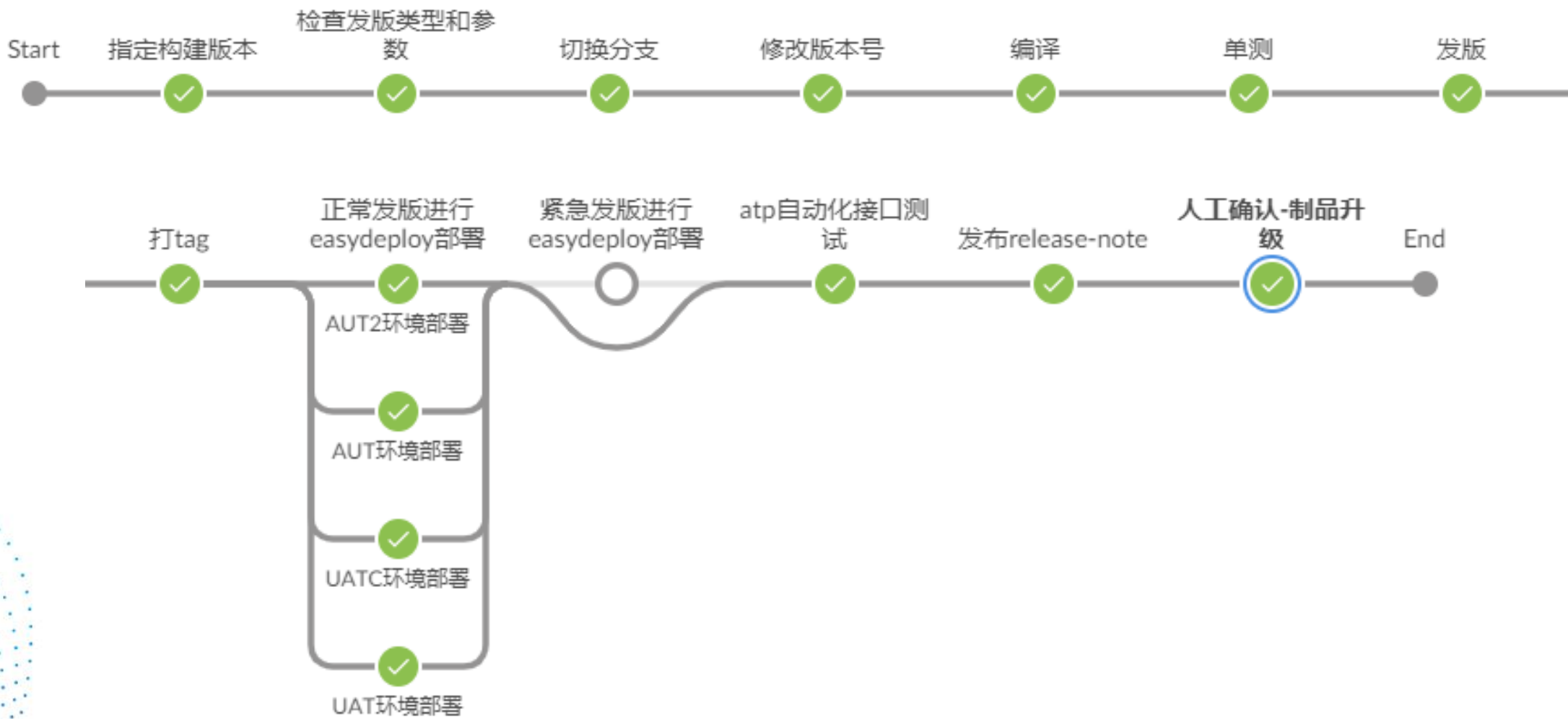


流水线之构建策略

TRUSTED CLOUD SUMMIT
可信云大会



流水线真实示例



流水线之注意事项

1. 运行时间不宜过久

- 高频高效
- 宁缺毋滥

2. 错误精准推送

- 责任到人
- 快速解决



✓ **CBV7-Commit-UnitTest** < 911 流水线 改变

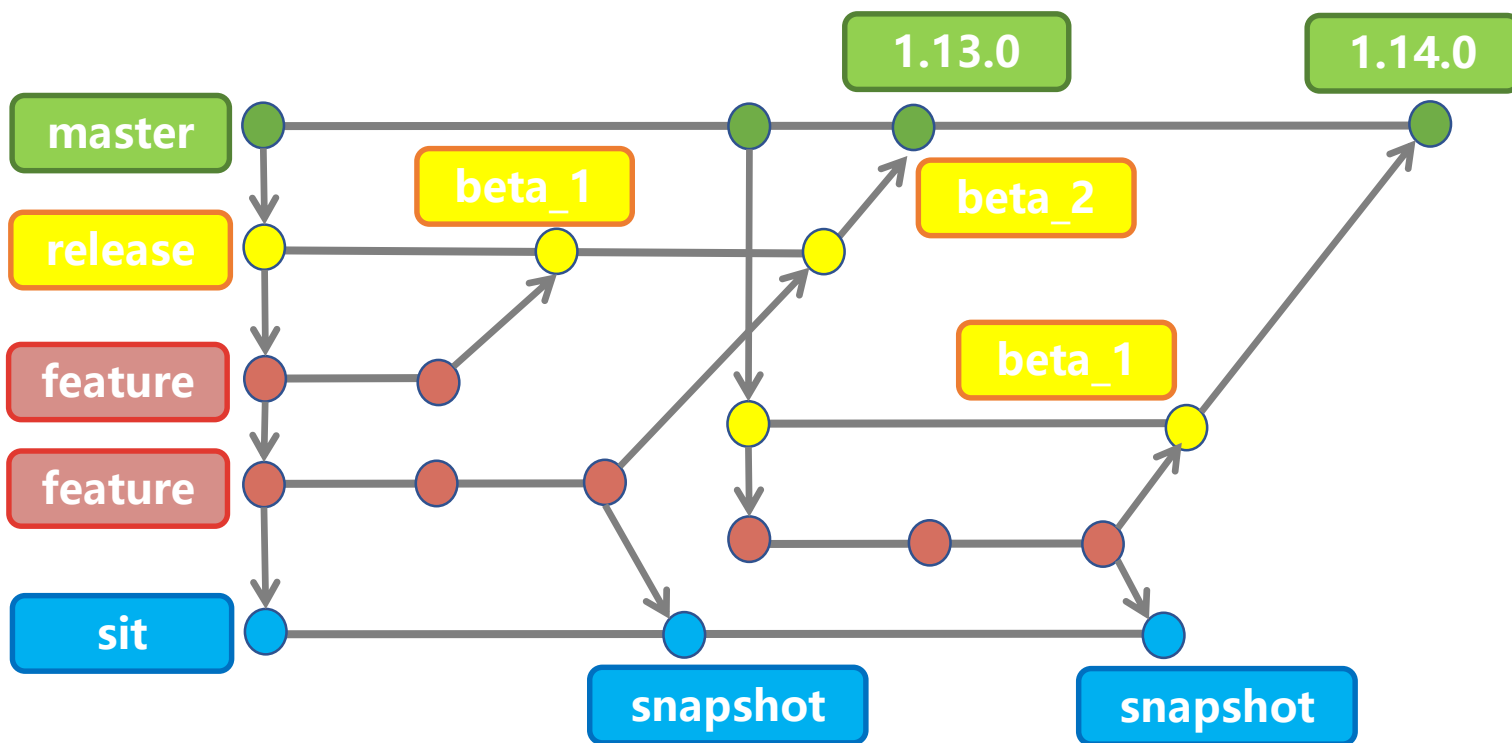
分支: -	🕒 7m 39s	没有修改
提交: -	🕒 an hour ago	Started by GitLab push by liudongdong

描述 Started by GitLab push by liudongdong



配置管理之分支策略

1. 主干--生产版本
2. 发布分支--上线窗口
3. 特性分支--子任务
4. 集成分支--混合版本



配置管理之使用工具

1. GitLab

- 合并请求
- hooks
- 与Jenkins对接
- 与Redmine对接

2. TortoiseGit

- 与Redmine对接

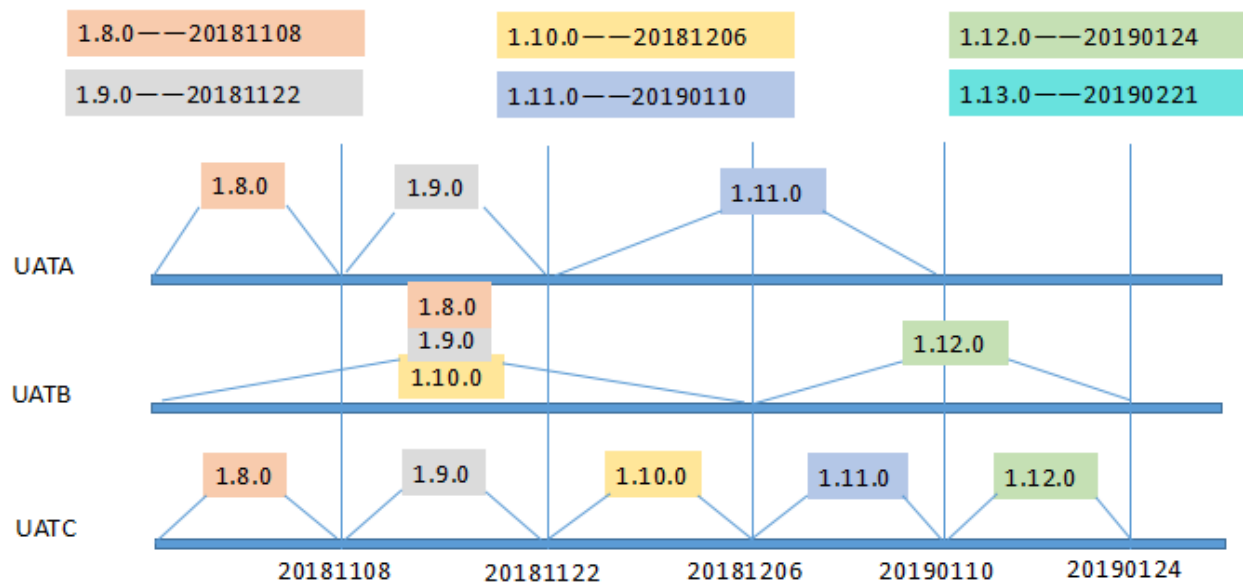


环境管理之规划策略

TRUSTED CLOUD SUMMIT
可信云大会

1. 集成测试环境
2. 窗口版本测试环境
3. 长周期跑批环境
4. 专项环境

- 性能测试
- 自动化测试
- 项目专项



1. UATA环境UATB环境将均转换为支持单一窗口版本的环境，每个窗口版本支持4周；
2. UATC环境针对每个上线窗口支持2周；
3. 若需提前测试，请先在SIT环境测试，如20181109想提测20190110的版本，请先进入SIT环境测试，必要时联系环境管理人员申请专项环境。

环境管理之自动部署

1. 部署过程规划

- 版本
- 环境
- 步骤

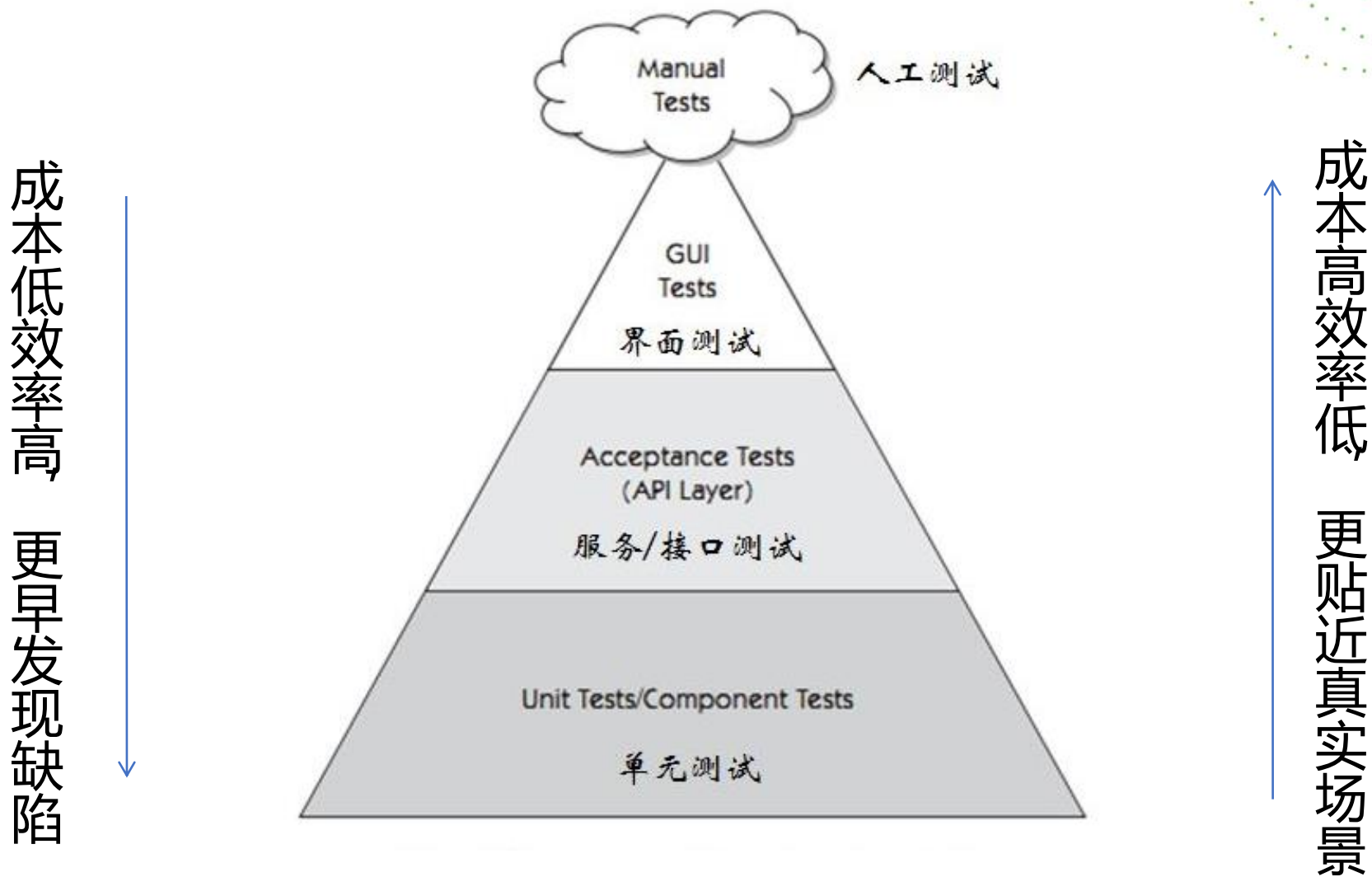
2. 数据变更

- SQL编写规范
- SQL执行顺序

The screenshot displays a deployment management interface with three main sections:

- 发布版本 (Release Versions):** A row of buttons for different versions: 1.17.0 (highlighted in red), 1.16.0, 1.15.0, 1.13.1, master-BETA, SIT-SNAPSHOT, and a plus sign (+).
- 发布环境 (Release Environments):** A grid of buttons for various environments: 准生产2(ZSC2), 准生产1(ZSC1), 生产环境3(PRD3), 生产环境2(PRD2), 生产环境1(PRD1), 模版机(MBJ), 联机测试环境(UATB), 批量测试环境(UATC), 自动化测试环境2(UATAUTT2), 特殊存款产品专用环境(UATCUTT), 自动化测试环境(UATAUTT), 集成测试环境(SIT), and 回归测试环境(UATA) (highlighted in blue).
- 编排列表 (Deployment Sequence):** A list of 9 steps in a sequence:
 1. 获取文件 (subsyst.getfile) - checked
 2. 打标签 (env.tag) - checked
 3. 推送物料 (subsyst.totransfer) - unchecked
 4. 构建(发布必选) (env.autocfg) - checked
 5. 执行SQL (sql.exec) - checked
 6. 停止 (ins.stop) - checked
 7. 发布 (ins.deploy) - checked
 8. 启动 (ins.start) - checked
 9. 发布后执行SQL (sql.after) - unchecked

测试分层之指导思想



测试分层之具体策略

1. 单元测试

- 重点要求新增代码覆盖率
- 成功率100%

2. 接口测试

- 层次多样化
- 高度封装

首页 > 测试中心 > 用例管理 > 用例查看/修改/克隆

* 用例类型: 联机

已关联手工案例: 请选择已关联手工案例 请选择

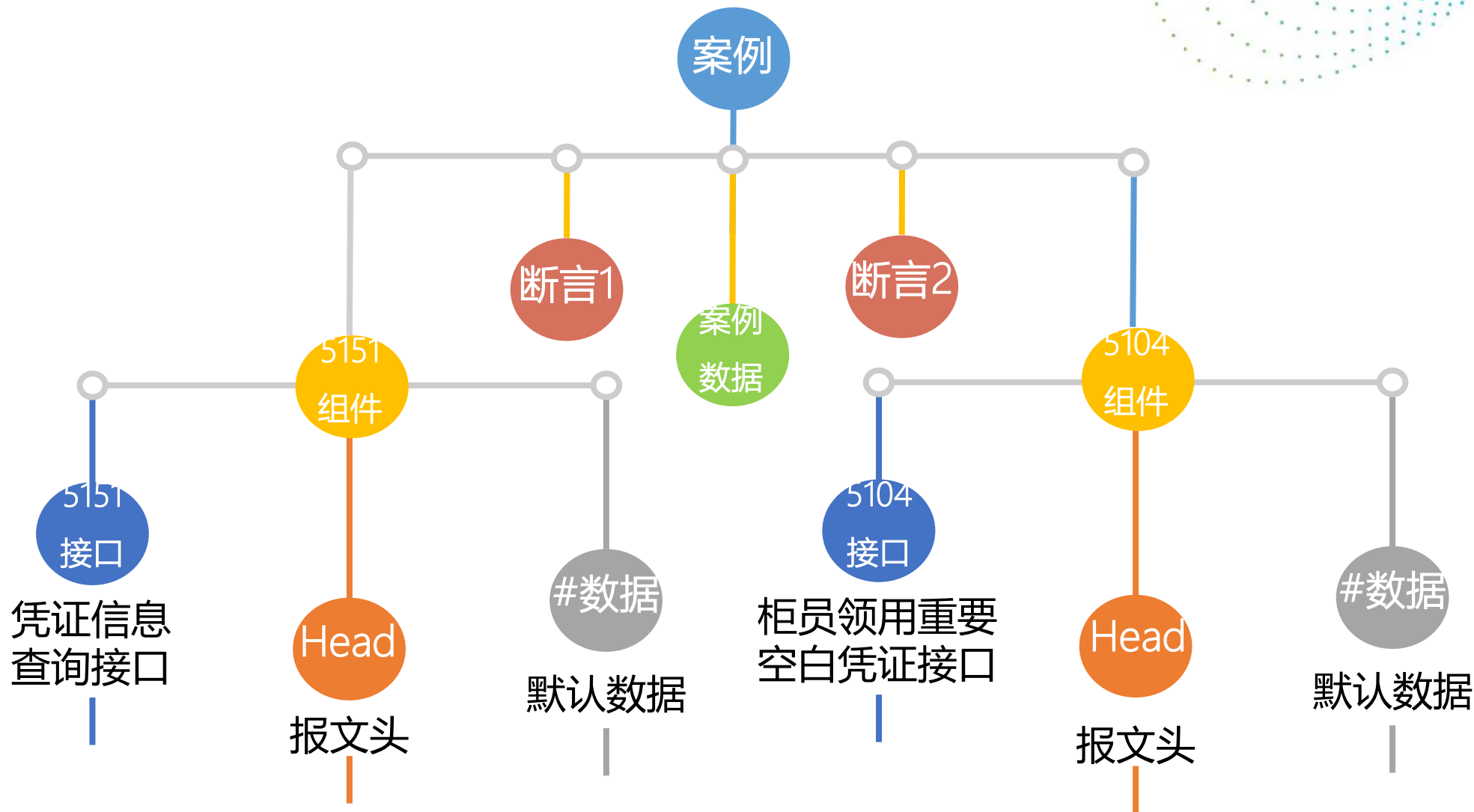
执行结果

可视化脚本 json脚本

操作符: if else elseif for while break continue include = ~= save

sql	get_guiydaih 组件中文名: 获取柜员信息 描述: 获取柜员
=	jg = get_guiydaih[0].yngyjigo 描述: 机构
=	gy = get_guiydaih[0].guiydaih 描述: 柜员
inter	NFTS_2022 组件中文名: 存款账号信息查询 描述: _
==	NFTS_2022.head.ErrorCode == "AAAAAAAAAAAA" 描述: 检验交易成功
union	call_gypzhq 组件中文名: 柜员凭证获取 描述: 联合组件获取凭证信息
inter	CBV7_2073 组件中文名: 定期凭证互转 描述: 定期一本通转存单
==	CBV7_2073.sys.errorcd == "AAAAAAAAAAAA" 描述: 检验交易成功

接口测试结构



度量与反馈之建设纲领

1. 如何选择度量指标

- 日常工作中关注的内容
- 报告总结中汇报的内容

2. 如何形成有效反馈

- 设置告警阈值
- 形成跟踪事项



度量与反馈之指标示例

➤ 百行代码工作量

- 各系统提交百行代码所需平均时长
- 领导、条线负责人视图可见
- 表格形式展示，按天提取数据

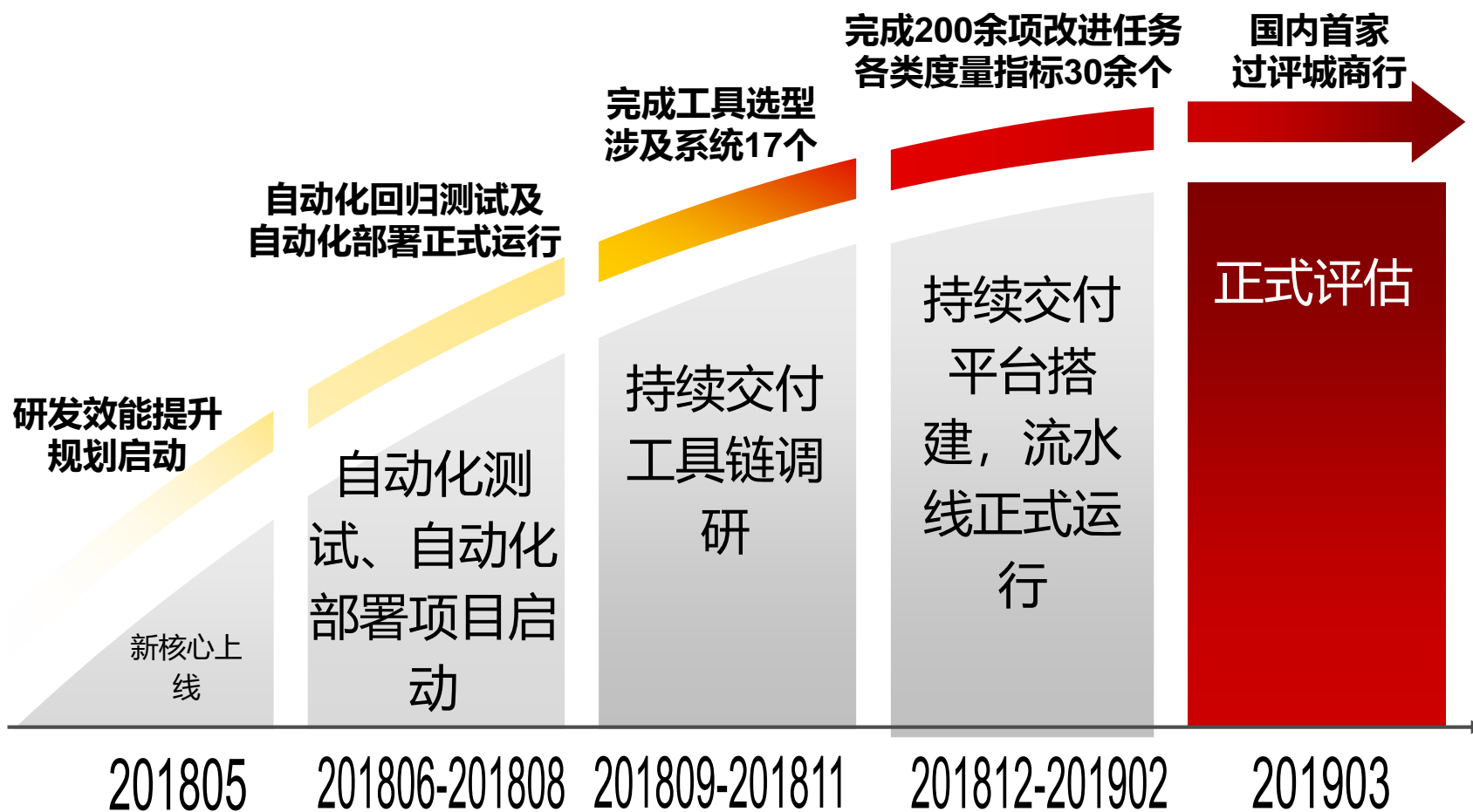
系统	提交次数	提交总行数	报工次数	总报工时长	百行代码工作量
UCMS	43	5,798	71	568	9.8
CBV7	40	3,810	38	304	7.98
EEBK	39	64,730	178	1,375	2.12
SCFS	32	4,465	24	189	4.23
CIP	32	548	27	216	39.42
CCMS	31	793	47	376	47.41
ISS	24	36,841	10	80	0.22
EBK	24	3,116	76	583	18.71
SEAI	23	75,629	146	1,156	1.53
VATS	15	1,231	7	56	4.55

PART
03

郑州银行持续交付取得成果

持续交付成果

第三级，全面级，组织内全面推行DevOps实践并贯穿软件全生命周期获得整体效率提升



能效提升

■ 丰富度量指标

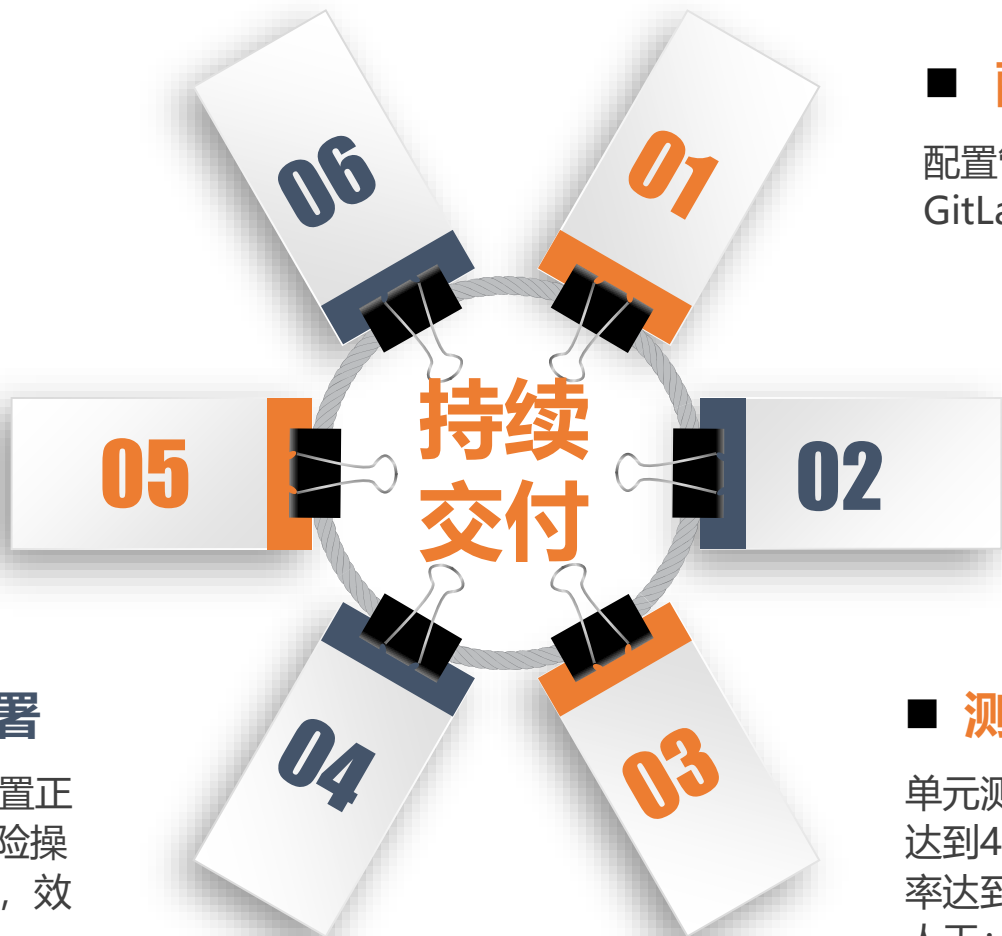
共提取6个领域31项指标，更准确的提供管理和决策依据。

■ 打通上线流程

上线流程线上化，串联业务、开发、测试、运维之间的关联工作，降低管理成本。

■ 完善自动部署

部署前联动CMDB，检查配置正确性，部署过程检查SQL危险操作，生产环境实现自动部署，效率提升一倍以上。



■ 配置管理转型

配置管理工具由SVN切换为主流的GitLab，管理粒度更细。

■ 建立标准作业

引入Jenkins持续集成平台，建立7条流水线，新增3项质量保证措施并加入研发流程自动执行。

■ 测试分层策略

单元测试从无到有，新增代码覆盖率达到44%；核心接口自动化测试覆盖率达到100%，每轮回归测试节约467人天；性能测试由按需测试转变为例行测试。

PART
04

持续交付推广思路

推广思路

TRUSTED CLOUD SUMMIT
可信云大会

01 持续交付团队

项目组选择
基础信息调研
平台改造

01

03 环境管理团队

环境管理方案优化
环境管理技术提升

03

05 开发团队

配置管理工具迁移
MAVEN编译改造
单元测试案例编写

05

02

质量团队

代码扫描规则制定
度量指标更新

04

自动化测试团队

分层测试管理体系优化
新技术、新方向尝试

Jenkins共享库改造

master cip-jenkins-pipeline / +

Update config.env
由 liuting 提交于 2 个月前

改造前

名称	最后提交
atp_full	提交CIP系统pipeline基线文件
commit_unittest	提交CIP系统pipeline基线文件
dmscan_full	提交CIP系统pipeline基线文件
merge_sonarscan	提交CIP系统pipeline基线文件
scripts	提交CIP系统pipeline基线文件
sit	提交CIP系统pipeline基线文件
sonarscan_full	提交CIP系统pipeline基线文件
uat	提交CIP系统pipeline基线文件
config.env	Update config.env

master cms-jenkins-pipeline / +

test
由 杨珏曦 提交于 4 小时前

改造后

名称	最后提交
pipeline_config	test
jenkinsfile.groovy	修改启动脚本，同步template中的更新

```
14 "stage": [  
15 {  
16   "name": "CodeProvider", //克隆代码并切换到指定分支  
17   "tool": "git",  
18   "repo_url": "http://gitlab.cs/cms/cms-maven.git"  
19 },  
20 {  
21   "name": "ModifyVersion", //sit和uat流水线必选stage,  
22   "tool": "maven", // 使用maven修改pom文件中的version  
23   "version": "default" //default--默认值, 自动生成版本号, sit版本号为SIT-  
24 },  
25 {  
26   "name": "Build",  
27   "tool": "maven",  
28   "node": "redhat", //redhat--在redhat节点编译; aix--在aix节点编译  
29   "compile": "jdk1.8",//jdk1.7--1.7版本的jdk; jdk1.8--1.8版本的jdk  
30   "compile_param": "xxx"  
31 },  
32 {  
33   "name": "UnitTest",  
34   "tool": "junit",  
35   "node": "redhat",  
36   "runtime": "jdk1.8",//运行环境, jdk1.7--1.7版本的jdk; jdk1.8--1.8版本的jdk  
37   "pipeline_type": "auto", //auto--触发构建流水线; sit--sit流水线; uat--uat流水线; default--只执行单测不上报告  
38   "report_url": "" //单测报告的存放位置  
39 },  
40 {  
41   "name": "SonarScan",  
42   "jdk_version": "jdk1.8", //sonar默认必须使用1.8以上版本  
43   "sonar_project_name": "CMS_feature", //sonar的项目名称  
44   "sonar_project_key": "CMS_feature" //sonar的project key, project name和project key用来标识一个sonar扫描项目  
45 }
```

填写配置文件即可，
步骤可灵活裁剪

- 对脚本和流水线的功能进行组件化封装和复用，降低后续维护工作的难度
- 对JenkinsFile和配置文件进行解耦，减少建设新项目时对JenkinsFile的修改量，降低开发人员的使用成本

MAVEN改造注意事项

TRUSTED CLOUD SUMMIT
可信云大会

JDK版本规范

系统编译时使用的JDK版本不统一，要求对于1.6及以下版本的JDK，统一升级为指定版本，对于统一软件的不同版本，根据该软件使用频率，决定是否规划独立的Jenkins slave镜像。



单体应用依赖管理

单体应用要求全量编译，通过父POM指定各子模块POM的版本，流水线自动修改应用版本，编译结果由制品库管理，依赖管理的粒度到需求级别。



微服务依赖管理

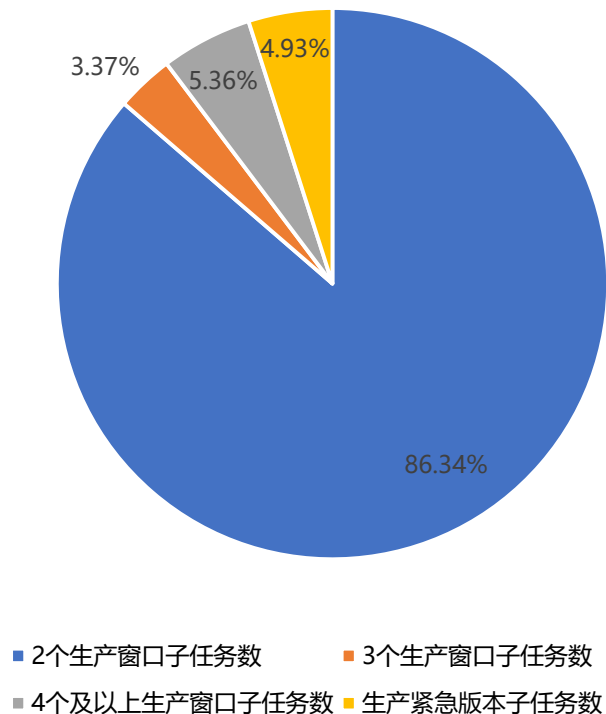
微服务架构应用要求各子系统统一版本号，通过父POM指定各微服务的POM版本，流水线自动修改应用版本，编译结果由制品库管理，依赖管理的粒度到需求级别



环境使用现状调研

TRUSTED CLOUD SUMMIT
可信云大会

2019上半年
窗口开发任务分布百分比



环境使用概况

统计时间段：20190101-20190627
系统范围数：100
开发任务总数：1867



开发任务测试环境使用分析

- (1) UATA/B/C环境使用占比91.27%
- (2) 专项测试环境使用占比5.36%
- (3) 开发环境使用占比3.37%
- (4) 生产紧急版本数 > 3个窗口子任务数



优化建议

建议新增生产紧急版本测试环境，剥离紧急版本与工单测试版本，减少对正常窗口测试的影响

环境管理发展方向

TRUSTED CLOUD SUMMIT
可信云大会

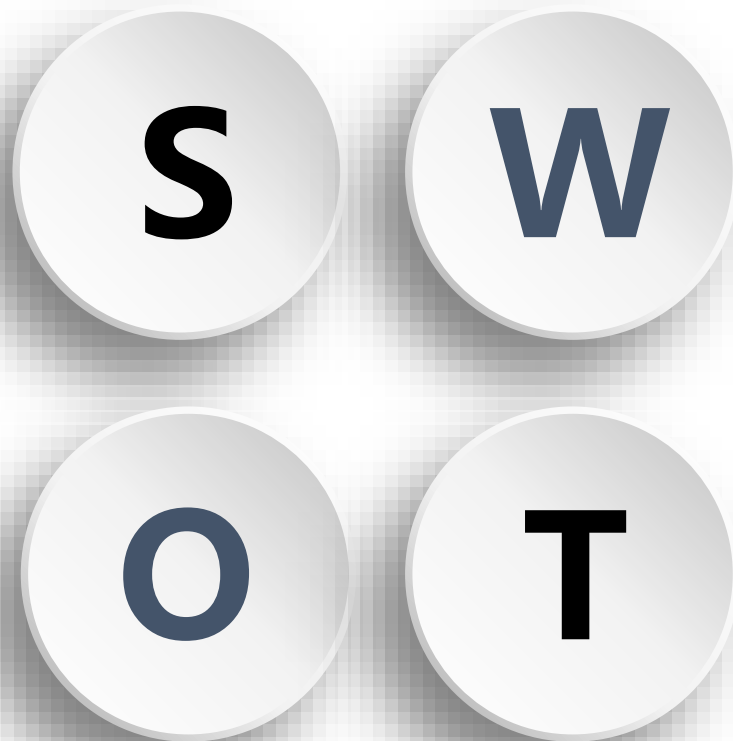
应用系统迁移容器平台

优势

1. 容器生态较为完整
2. 通过容器可快速交付环境
3. 保证环境一致性
4. 节约服务器资源

机会

1. 借DevOps发展之力
2. 响应开发测试人员需求



劣势

1. 存量系统可能需改造
2. 需要熟练掌握容器技术
3. 需要团队制作容器镜像、制定CICD流水线

风险

1. 容器技术更新迭代快
2. 运维复杂
3. 操作系统变更

测试管理发展方向

TRUSTED CLOUD SUMMIT
可信云大会

测试前移

向金字塔模型发展，推进测试前移，提升单元测试覆盖率，单元测试的范围从底层的函数或方法扩展到顶层，在第一时刻发现缺陷。

mock发展

随着外围系统自动化测试不断增多，需要更多的系统接入自动化测试环境以提供服务，目前暂时计划使用挡板代替，待容器技术成熟后使用容器构建整个自动化测试环境。

场景规划

单元测试在编译后执行，用于验证程序正确性；
接口冒烟案例及新功能案例在完成功能开发后执行，根据测试结果判断是否阻塞UAT测试；
接口冒烟案例在每次完成版本部署后执行，用于验证环境；
接口回归测试及UI测试在进入UAT测试后夜间全量执行，用于验证功能正确性；

覆盖率获取

计划通过单元测试框架或精准测试框架获取各级别自动化测试覆盖率，以提升测试效果。

平台整合

将接口自动化测试案例与UI自动化测试案例统一管理、统一驱动，与功能点或需求进行关联，从而统计功能点覆盖情况。

TRUCS 2019

TRUSTED CLOUD SUMMIT

可信云大会

中国·北京 2019.7.2-3

THANKS

